|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Przemysłowe procesy biotechnologiczne** | **ECTS** | **3,0** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Industrial biotechnology |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Biotechnologia |
|  |  |
| Język wykładowy: | Polski | Poziom studiów: | I |
| Forma studiów:  | [x]  stacjonarne[ ]  niestacjonarne | Status zajęć: | [ ]  podstawowe[x]  kierunkowe | [x]  obowiązkowe [ ]  do wyboru | Numer semestru: 6 | [ ]  semestr zimowy[x]  semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2020/2021 | Numer katalogowy: | **OGR\_BT-1S-6L-44** |
|  |
| Koordynator zajęć: | Dr inż. Anna Kamińska-Dwórznicka |
| Prowadzący zajęcia: | Dr inż. Anna Kamińska-Dwórznicka, dr inż. Katarzyna Samborska, dr inż. Ewa Gondek, dr inż. Karolina Szulc |
| Jednostka realizująca: | Instytut Nauk o Żywności, Katedra Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji |
| Jednostka zlecająca: | **Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii**  |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z połączeniem procesów inżynieryjnych i biotechnologicznych w celu produkcji wybranych składników żywności oraz komponentów farmaceutycznych i chemicznych.Tematyka wykładów: Charakterystyka procesu biotechnologicznego w połączeniu z inżynieria procesową. Organizacja i analiza ekonomiczna bio procesów. Przykłady wybranych procesów produkcyjnych na skalę przemysłową ( produkcja związków organicznych np. kwas octowy, produkcja wybranych biopolimerów: polisacharydów, aminokwasów i białek, leków i szczepionek).Tematyka ćwiczeń: Projektowanie wybranego procesu produkcyjnego, na przykładzie zadanego związku organicznego bądź biopolimeru. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | 1. Wykłady……………………………………………………………liczba godzin 30
2. Ćwiczenia projektowe ……liczba godzin 15
 |
| Metody dydaktyczne: | Wykłady w formie prezentacji multimedialnych, projekty studenckie, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Inżynieria procesów biotechnologicznychStudent posiada wiedzę szkolną z zakresu biotechnologii |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W1 Zna, wymienia i charakteryzuje szczepy drobnoustrojów i warunki pracy bioreaktora dla wybranych przykładów produkcji biopolimerów, wymienia przykłady produkcji biopolimerów na skalę przemysłową | Umiejętności:U1 opisuje procesy zachodzące w bioreaktorze, potrafi scharakteryzować poszczególne etapy procesu oraz podać podstawowe parametry procesu produkcji biopolimerówU2 projektuje w grupie proces produkcji wybranego materiału biologicznego, przeprowadzia jego dokładną analizę technologicznąU3 opisuje i wyjaśnia zasady prowadzenia analizy ekonomicznej procesu biotechnologicznegoU4 argumentuje celowość wykorzystania miokroorganizmów do produkcji bioproduktów | Kompetencje:K1 Jest gotowy do korzystania z literatury polsko- i angielskojęzycznej w celu wykonania projektu biorodukcji wybranego materiału biologicznego |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | U1, W1, U3, U4 - egzamin pisemny, możliwość wykorzystania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (czytaj np. pandemia)U2, U4, K1 - ocena przygotowanego projektu produkcji wybranego związku w formie wydruku, ocena prezentacji multimedialnej, możliwość wykorzystania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (czytaj np. pandemia) |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Imienna karta ocen studenta, egzaminy pisemne, wydruki projektów, pliki prezentacji multimedialnych. |
| Elementy i wagi mające wpływna ocenę końcową: | ocena przygotowanego projektu produkcji wybranego związku 25%, ocena prezentacji multimedialnej 10%, egzamin pisemny 65% |
| Miejsce realizacji zajęć: | Sale wykładowe |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:1. Praca zbiorowa pod red. W. Bednarskiego i J. Fiedurka. 2009. Podstawy biotechnologii przemysłowej. WNT.
2. W. Bednarski, A. Reps.2012. Biotechnologia Żywności, WNT
3. Praca zbiorowa pod red. M. Gniewosz i E. Lipińskiej. 2013. Zastosowanie wybranych drobnoustrojów w biotechnologii żywności. Wydawnictwo SGGW
 |
| UWAGISprawdziany oceniane są wg skali 51% wiedzy = ocena dostateczna (3,)) i konsekwentnie progi 61% (3,6), 71% (4,0), 81% (4,5), 91% (5,0) |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **80 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza -  | W1 Zna, wymienia i charakteryzuje szczepy drobnoustrojów i warunki pracy bioreaktora dla wybranych przykładów produkcji biopolimerów, wymienia przykłady produkcji biopolimerów na skalę przemysłową | K\_W03K\_W01 K\_W02 K\_W09 | 1222 |
| Umiejętności -  | U1 opisuje procesy zachodzące w bioreaktorze, potrafi scharakteryzować poszczególne etapy procesu oraz podać podstawowe parametry procesu produkcji biopolimerówprojektuje w grupie proces produkcji wybranego materiału biologicznego, przeprowadzia jego dokładną analizę technologicznąU2 opisuje i wyjaśnia zasady prowadzenia analizy ekonomicznej procesu biotechnologicznegoU3 argumentuje celowość wykorzystania miokroorganizmów do produkcji bioproduktów | K\_U19 K\_U10 K\_U21 K\_U22K\_U15 | 23231 |
| Kompetencje -  | K1 Jest gotowy do korzystania z literatury polsko- i angielskojęzycznej w celu wykonania projektu biorodukcji wybranego materiału biologicznego | K\_K02 | 2 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,